

## 2023 年邵阳市高三第二次联考试题卷

# 物 理

本试卷共 6 页,16 个小题。满分 100 分。考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

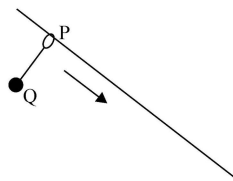
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。将条形码横贴在答题卡上“条形码粘贴区”。
2. 作答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑;如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答,答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上;如需改动,先划掉原来的答案,然后再写上新答案;不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 保持答题卡的整洁。考试结束后,只交答题卡,试题卷自行保存。

一、**选择题:**本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分,每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列说法正确的是
  - A. 光波与机械波一样,都有横波和纵波
  - B. 一切运动的宏观物体都没有波动性
  - C. 根据汤姆孙原子模型,在  $\alpha$  粒子散射实验中,大部分  $\alpha$  粒子穿过金箔后应该会有明显偏转
  - D. 理想气体分子间既无斥力又无引力
2. 去年 3 月,中国航天员翟志刚、王亚平、叶光富在离地球表面约 400 km 的“天宫二号”空间站上通过天地连线,为同学们上了一堂精彩的科学课。通过直播画面可以看到,在近地圆轨道上(地球半径约 6400 km)飞行的“天宫二号”中,航天员可以自由地漂浮,则他们
  - A. 所受地球引力的大小近似为零
  - B. 随“天宫二号”运行的周期为一天
  - C. 随“天宫二号”运行的速度介于 7.9 km/s 与 11.2 km/s 之间
  - D. 所受地球引力的大小与其随飞船运动所需向心力的大小近似相等

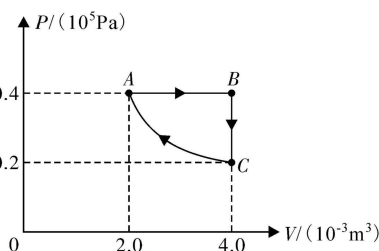
2023 年邵阳市高三第二次联考试题卷(物理) 第 1 页(共 6 页)

3. 如右图所示,有一固定的倾斜长钢索,小球 Q 通过轻绳与环 P 相连,并随 P 一起沿钢索下滑,下滑过程中,轻绳始终与钢索是垂直的,不计空气阻力,则



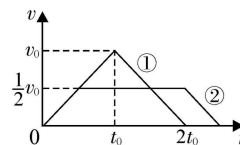
- A. 球 Q 的加速度大小与重力加速度的大小相等  
B. 球 Q 所受重力的功率保持不变  
C. 球 Q 的机械能守恒  
D. 球 Q 动量变化的方向竖直向下

4. 如右图所示,一定质量的理想气体从状态 A 经过等压变化到状态 B,再经过等容变化到状态 C,最终经过等温变化回到初始状态 A。已知从状态 A 到状态 B 的过程中,气体吸收了 300 J 的热量,关于从 A 到 B 过程下列说法中正确的是



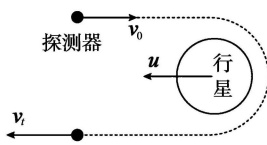
- A. 气体内能增加 220 J  
B. 气体内能增加 380 J  
C. 气体内能减少 380 J  
D. 气体内能减少 220 J

5. 地下矿井中的矿石装在矿车中,用电机通过竖井运送到地面。某竖井中矿车提升的速度大小  $v$  随时间  $t$  的变化关系如右图变化,其中图线①②分别描述两次不同的提升过程,它们变速阶段加速度的大小都相同;两次提升的高度相同,提升的质量相等。不考虑摩擦阻力和空气阻力,对于第①次和第②次提升过程,



- A. 矿车上升所用的时间比为 4:5  
B. 电机的最大牵引力之比为 2:1  
C. 电机输出的最大功率之比为 1:2  
D. 电机所做的功之比为 4:5

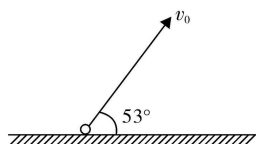
6. “引力弹弓效应”是指在太空运动的探测器,借助行星的引力来改变自己的速度。如右图所示,以太阳为参考系,设行星运动的速度为  $u$ ,探测器的初速度大小为  $v_0$ ,在图示情况下,探测器在远离行星后速度大小为  $v_t$ 。探测器和行星虽然没有发生直接的碰撞,但是在行星的运动方向上,其运动规律可以与两个质量不同的钢球在同一条直线上发生的弹性碰撞规律作类比。那么下列判断中正确的是



- A.  $v_t = 2u$       B.  $v_t = v_0 + 2u$       C.  $v_t = 2v_0 + u$       D.  $v_t = v_0 + u$

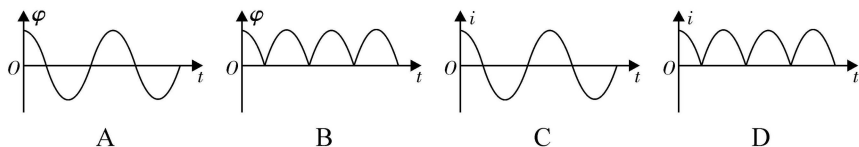
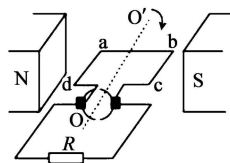
二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求, 全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

7. 如右图所示, 小球以  $v_0 = 10 \text{ m/s}$  的瞬时速度从水平地面斜向右上方抛出, 速度方向与水平方向的夹角是  $53^\circ$ , 不计空气阻力, 下列说法正确的是(取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ )

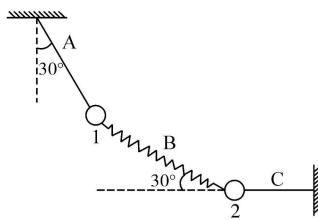


- A. 小球到达最高点时的瞬时速度为零
- B. 小球离地面的最大高度是 3.2 m
- C. 小球在空中的运动时间是 0.8 s
- D. 保持小球速度大小不变, 改变速度方向, 小球的水平分位移(射程)的最大值是 10 m

8. 发电机的结构示意图如右图所示, 正方形金属框  $abcd$  通过两半圆形金属环及导线与电阻  $R$  构成一闭合回路, 在匀强磁场中以恒定角速度绕  $OO'$  轴转动, 下列关于通过金属框的磁通量  $\varphi$  及通过电阻  $R$  的电流  $i$  随时间  $t$  变化的图像可能正确的是

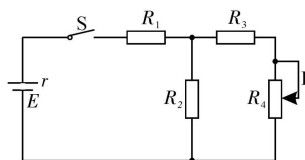


9. 如右图所示, 两小球 1 和 2 之间用轻弹簧 B 相连, 弹簧 B 与水平方向的夹角为  $30^\circ$ , 小球 1 的左上方用轻绳 A 悬挂在天花板上, 绳 A 与竖直方向的夹角为  $30^\circ$ , 小球 2 的右边用轻绳 C 沿水平方向固定在竖直墙壁上。两小球均处于静止状态。已知重力加速度为  $g$ , 则

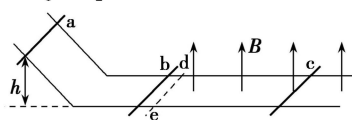


- A. 球 1 和球 2 的质量之比为 1:2
- B. 球 1 和球 2 的质量之比为 2:1
- C. 在轻绳 A 突然断裂的瞬间, 球 1 的加速度大小为  $\sqrt{3}g$
- D. 在轻绳 A 突然断裂的瞬间, 球 2 的加速度大小为  $2g$

10. 如右图所示,电源电动势为  $E$ 、内阻为  $r$ ,定值电阻  $R_1$  在干路上,定值电阻  $R_3$  与可变电阻  $R_4$  串联后再并联在定值电阻  $R_2$  的两端。当可变电阻  $R_4$  的滑片  $P$  向下滑动时,定值电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  中电流变化量的大小分别是  $\Delta I_1$ 、 $\Delta I_2$ 、 $\Delta I_3$ 。下列说法中正确的是



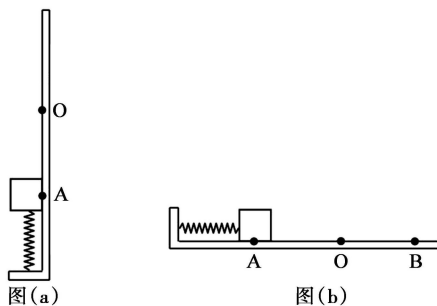
- A. 定值电阻  $R_1$  两端的电压增大      B. 定值电阻  $R_2$  消耗的电功率减小  
C.  $\Delta I_1 = \Delta I_2 + \Delta I_3$       D.  $\Delta I_3 = \Delta I_1 + \Delta I_2$
11. 如右图所示,平行倾斜光滑导轨与足够长的平行水平光滑导轨平滑连接,导轨电阻不计。质量均为  $m$  电阻均为  $R$  的金属棒  $b$  和  $c$ , 静止放在水平导轨上且与导轨垂直。图中虚线  $de$  右侧有范围足够大、方向竖直向上的匀强磁场。质量也为  $m$  的绝缘棒  $a$  垂直于倾斜导轨,从离水平导轨的高为  $h$  处由静止释放。已知绝缘棒  $a$  滑到水平导轨上与金属棒  $b$  发生弹性正碰,金属棒  $b$  进入磁场后始终未与金属棒  $c$  发生碰撞。重力加速度为  $g$ 。以下正确的是



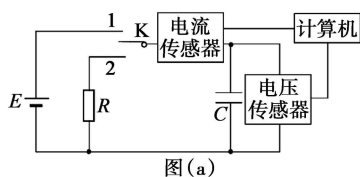
- A.  $a$  与  $b$  碰后分离时  $b$  棒的速度大小为  $\sqrt{2gh}$   
B. 当  $b$  进入磁场后速度大小为  $\frac{3\sqrt{2gh}}{4}$  时,  $b$  的加速度大小变为初始加速度大小  
小的  $\frac{1}{2}$   
C.  $b$  棒产生的焦耳热为  $\frac{1}{2}mgh$   
D.  $b$  进入磁场后,  $bc$  间距离增大了  $\frac{mR\sqrt{2gh}}{B^2L^2}$

三、非选择题:共 51 分。第 12、13 题为实验题;第 14~16 题为计算题。

12. (6 分) 某实验小组为了测量物块与水平木板间的动摩擦因数,步骤如下:

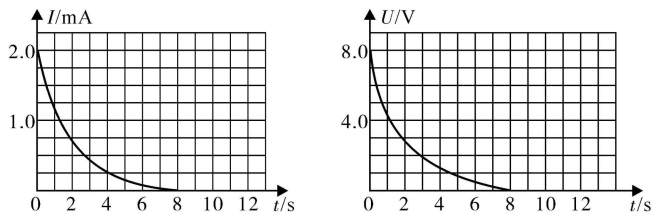


- (1) 轻质弹簧一端固定,另一端栓接小物块, O 点为弹簧处于原长时物块的位置。先将装置竖直放置,小物块平衡时,位于 A 点,如图(a)所示。
- (2) 再将装置水平放置,并将小物块从 A 点由静止释放,沿粗糙程度相同的水平面向右运动,最远到达 B 点,如图(b)所示。用刻度尺测得 A、B 两点到 O 点的距离分别为  $x_{OA}$ 、 $x_{OB}$ ,且  $x_{OA} > x_{OB}$ ,用天平称得小物块质量为  $m$ ,已知重力加速度为  $g$ ,则弹簧的劲度系数  $k =$  \_\_\_\_\_;若弹簧弹性势能表达式为  $\frac{1}{2}kx^2$  ( $k$  为弹簧的劲度系数,  $x$  为弹簧的形变量),则物块与水平木板间的动摩擦因数为 \_\_\_\_\_ (以上两空均用题中已知物理量的字母表示)。
- (3) 若小物块质量的测量值比真实值偏小,则动摩擦因数的测量值 \_\_\_\_\_ 真实值(选填“>”“<”或“=”)。
13. (8 分) 随着传感器技术的不断进步,传感器开始在中学实验室逐渐普及。某同学用电流传感器和电压传感器做“观察电容器的充、放电现象”实验,电路如图(a)所示,步骤如下:



图(a)

- (1) 先使开关 K 与 1 端相连,电源向电容器充电,这个过程很快完成,充满电的电容器上极板带 \_\_\_\_\_ 电。
- (2) 然后把开关 K 掷向 2 端,电容器通过电阻 R 放电,传感器将电流电压信息传入计算机,经处理后得到电流和电压随时间变化的  $I-t$ 、 $U-t$  曲线,如图(b)所示。
- (3) 由图(b)可知,电容器充满电的电荷量为 \_\_\_\_\_ C,电容器的电容为 \_\_\_\_\_ F(保留两位有效数字)。
- (4) 若将电路中电阻 R 的阻值增大为原来的两倍,把开关 K 掷向 2 端电容器放电,请在图(b)的左图中尽可能准确地画出  $I-t$  曲线。

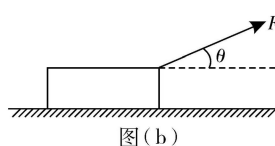
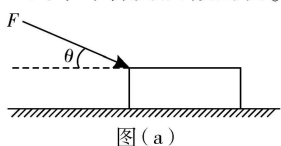


图(b)

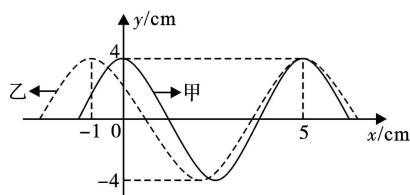
2023 年邵阳市高三第二次联考试题卷(物理) 第 5 页(共 6 页)



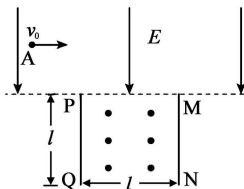
14. (12分) 一个人用与水平方向成  $\theta=37^\circ$  的斜向右下方的推力  $F$  推一个质量为  $30\text{ kg}$  的箱子匀速前进如图(a)所示, 箱子与水平地面之间的动摩擦因数为  $\mu=0.5$ , ( $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ )
- (1) 求推力  $F$  的大小;
  - (2) 若该箱子原来静止, 不改变  $F$  的大小, 只把力的方向变为与水平方向成  $\theta=37^\circ$  斜向右上方拉这个箱子, 如图(b)所示, 箱子在拉力  $F$  作用下运动  $1\text{ s}$  后, 撤去拉力  $F$ , 求箱子运动的总位移的大小;
  - (3) 求第2问中摩擦力所做的功。



15. (10分) 甲、乙两列简谐横波在同一介质中分别沿  $x$  轴正向和负向传播, 波速均为  $2.5\text{ cm/s}$ , 两列波在  $t=0$  时的部分波形曲线如图所示。求:
- (1)  $t=0$  时, 介质中偏离平衡位置位移为  $8\text{ cm}$  的所有质点的  $x$  坐标;
  - (2) 从  $t=0$  开始, 介质中最早出现偏离平衡位置位移为  $-8\text{ cm}$  的质点的时间。



16. (15分) 如图, 长度均为  $l$  的两块挡板竖直相对放置, 间距也为  $l$ , 两挡板上边缘  $P$  和  $M$  处于同一水平线上, 在该水平线的上方区域有方向竖直向下的匀强电场, 电场强度大小为  $E$ ; 两挡板间有垂直纸面向外、磁感应强度大小可调节的匀强磁场。一质量为  $m$ , 电荷量为  $q$  ( $q>0$ ) 的粒子自电场中  $A$  点以大小为  $v_0$  的速度水平向右发射, 恰好从  $P$  点处射入磁场, 从两挡板下边缘  $Q$  和  $N$  之间射出磁场, 运动过程中粒子未与挡板碰撞。已知: 粒子发射位置  $A$  到水平线  $PM$  的距离为  $\frac{mv_0^2}{6qE}$ , 不计重力。
- (1) 求粒子射入磁场时的速度方向与板  $PQ$  的夹角;
  - (2) 求磁感应强度大小的取值范围;
  - (3) 若粒子正好从  $QN$  的中点射出磁场, 求粒子在磁场中的轨迹到挡板  $MN$  的最短距离。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

